

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

公開実用 昭和63- 165835

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63- 165835

⑤Int. Cl.⁴

H 01 G 4/40
1/14

識別記号

3 2 1

庁内整理番号

7048-5E
D-7924-5E

④公開 昭和63年(1988)10月28日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭考案の名称 電子部品

②実 願 昭62-58143

②出 願 昭62(1987)4月16日

⑫考 案 者 奥 山 晋 吾

京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内

⑪出 願 人 株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神2丁目26番10号

⑬代 理 人 弁理士 深見 久郎

外2名

明 細 書

1. 考案の名称

電子部品

2. 実用新案登録請求の範囲

両端部に外部接続用端子となる金属キャップが被せられるとともに、中心軸線上に中心導体が配置され、前記金属キャップの内面と前記中心導体の各端部とが電氣的に接続された、電子部品において、

前記中心導体の両端面には、当該中心導体の少なくとも各端部において凹部を与える開口が形成され、他方、

前記金属キャップの内面には、前記中心導体の両端面に形成された前記開口から挿入されかつ前記凹部内に嵌合する突起が形成された、

ことを特徴とする、電子部品。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、両端部に外部接続用端子となる金属キャップが被せられるとともに、中心軸線上に



中心導体が配置され、金属キャップの内面と中心導体の各端部とが電氣的に接続された、電子部品に関するもので、特に、中心導体と金属キャップとの電氣的接続部の構造に関するものである。

〔従来の技術〕

たとえば、コンデンサ、インダクタもしくはその他の素子、またはこれらを複合した電子部品において、両端部に外部接続用端子となる金属キャップが被せられるとともに、中心軸線上に中心導体が配置されるものがある。このような電子部品の場合、両方の金属キャップは、中心導体とそれぞれ電氣的に接続された状態とされる。

上述の電氣的接続は、より正確には、金属キャップの内面と中心導体の各端部との相互間で行なわれるが、一般的には、たとえば、はんだめっきした金属キャップを用い、これを電子部品の両端部に嵌合させた後、熱処理により、めっきされていたはんだを溶融させ、このはんだをもって、金属キャップと中心導体との電氣的接続を達成していた。

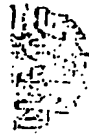
また、上述したようなはんだを用いる方法に代えて、導電ペーストを用いる方法もある。さらに、抵抗溶接により、金属キャップと中心導体との電気的接続を達成することも考えられる。

〔考案が解決しようとする問題点〕

上述した金属キャップと中心導体との電気的接続方法の種々の例のうち、能率性の点では、抵抗溶接が最も優れている。なぜなら、ほぼ瞬時に、金属キャップと中心導体との電気的接続が達成されるためである。

しかしながら、抵抗溶接を用いる場合、金属キャップと中心導体との接触抵抗を利用するため、良好な溶接状態すなわち確実な電気的接続状態を得るには、金属キャップの内面と中心導体の各端部とを互いに確実に接触させた上で、抵抗溶接を実施しなければならない。

ところが、たとえばチップ状の電子部品に代表されるように、小形の電子部品にあっては、金属キャップや中心導体もまた小形化されてしまう。そのため、金属キャップおよび中心導体に関して、



寸法誤差あるいは位置ずれがたとえわずかに生じたとしても、金属キャップの内面と中心導体の各端部とが確実に接触し得ない状況となり得ることがある。したがって、このような状況のもとでは、抵抗溶接不良を招いてしまう。

なお、上述した抵抗溶接の場合に限らず、はんだを用いる場合であっても、導電ペーストを用いる場合であっても、金属キャップと中心導体との確実な位置決めおよび接触は、重要な要素となるものである。

そこで、この考案は、金属キャップの内面と中心導体の各端部との接触あるいは良好な位置決めをより確実なものとすることができる、電子部品の構造を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

この考案は、両端部に外部接続用端子となる金属キャップが被せられるとともに、中心軸線上に中心導体が配置され、金属キャップの内面と中心導体の各端部とが電氣的に接続された構造を持つ電子部品に向けられるものであって、上述した技

術的課題を解決するため、次のような構成が採用される。

すなわち、前記中心導体の両端面には、当該中心導体の少なくとも各端部において凹部を与える開口が形成され、他方、前記金属キャップの内面には、前記中心導体の両端面に形成された前記開口から挿入されかつ前記凹部内に嵌合する突起が形成される。

〔作用〕

この考案において、金属キャップが電子部品の両端部に被せられたとき、その内面に形成された突起は、中心導体の各端部に形成された開口に挿入されかつ凹部内に嵌合する状態となる。したがって、金属キャップと中心導体との相互の位置決めが確実に達成されるとともに、金属キャップの内面と中心導体の各端部との相互の接触状態を確実に実現することができる。

〔考案の効果〕

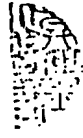
このように、この考案によれば、金属キャップと中心導体との間での位置決めを確実に行なうこ

とができるとともに、金属キャップの内面と中心導体の各端部との確実な接触を確保することができるので、たとえば、金属キャップと中心導体との電氣的接続を抵抗溶接により行なう場合、これら相互間の接触抵抗が比較的広い面または領域にわたって一定に保つことが可能となり、したがって、均一性の点においても、強度的においても、確実な抵抗溶接を行なうことができる。

また、この考案に係る構造は金属キャップと中心導体とが抵抗溶接される場合にしか効果を發揮し得ないものではない。たとえば、はんだ付けによる場合や、導電ペーストによる接続の場合であっても、金属キャップと中心導体との相互の位置決めが確実に行なわれ、かつ、金属キャップの内面と中心導体の各端部とが確実に接触することは、はんだまたは導電ペーストによるより確実な電氣的接続を可能にすることを意味するものである。

〔実施例〕

第1図には、この考案の一実施例としてのチップ型LCフィルタ部品1が断面図で示されている。



この部品 1 は、いわゆる T 型フィルタ回路を構成するものである。したがって、2 個のインダクタンス素子および 1 個のコンデンサ素子を備えている。

より具体的には、2 個のインダクタンス素子は、たとえば円筒状のフェライトビーズからなる磁性エレメント 2 および 3 をもって構成される。各磁性エレメント 2 および 3 には、その軸線方向に延びる貫通孔が設けられている。また、1 個のコンデンサ素子は、円筒コンデンサ 4 によって構成される。円筒コンデンサ 4 は、その軸線方向に延びる貫通孔を有する円筒状の誘電体 5 を備える。誘電体 5 の外周面上には、外周電極 6 が形成され、誘電体 5 の内周面上には、内周電極 7 が形成される。この実施例では、外周電極 6 と内周電極 7 とが互いに対向し、これら電極 6 および 7 間で静電容量が形成される。

上述した磁性エレメント 2 および 3 ならびに円筒コンデンサ 4 が軸線方向に整列した状態でこれら要素を保持するように、たとえば金属のような



導電性材料からなる中心導体8が、磁性エレメント2および3ならびに円筒コンデンサ4を貫通する状態に配置される。中心導体8の具体的な構成は、第2図に示されている。中心導体8は、基本的には、たとえば厚さ0.05~0.08mmの金属板を丸めることによって得られる。この金属板として、たとえば比較的弾性のあるリン青銅が用いられる。中心導体8を構成する金属板は、展開状態では、ほぼT字状をなしている。このようなT字状の金属板は、まず、“T”の水平方向に延びる部分から丸められ、次いで、第2図に想像線で示すように、“T”の垂直方向に延びる部分がその上に丸められる。これによって、第2図に実線で示した状態では、中心導体8の長さ方向の中央部には、直径の比較的大きい弾接部9が形成される。

再び第1図を参照して、中心導体8が部品1の中心軸線上に配置されたとき、弾接部9は、円筒コンデンサ4の内周電極7に弾力的に接触した状態となる。そのため、はんだを用いることなく、

円筒コンデンサ 4 の、中心導体 8 に対する電氣的接続状態および機械的固定状態を得ることができる。また、中心導体 8 は、第 2 図に示したような構造を有しているので、その長さ方向の全範囲にわたって、外方へ向く弾性を働かせることができる。したがって、磁性エレメント 2 および 3 もまた、この弾性によって、中心導体 8 の所定の位置に保持されることができる。

中心導体 8 は、前述のように、金属板を丸めて形成したものであるので、それ自身の中心軸線上には、貫通孔が形成されていることになる。その結果として、中心導体 8 の両端面には、当該中心導体 8 の少なくとも各端部において凹部 10 および 11 を与える開口がそれぞれ形成されることになる。

また、部品 1 の両端部、より特定のには磁性エレメント 2 および 3 の各一方端部には、外部接続用端子となる金属キャップ 12 および 13 が被せられる。金属キャップ 12 および 13 は、たとえば、素材として鉄が用いられ、好ましくは、その



表面には銀めっきが施される。各金属キャップ 12 および 13 の内面には、中心導体 8 の両端面に形成された開口から挿入されかつ凹部 10 および 11 に嵌合する突起 14 および 15 がそれぞれ形成される。突起 14 および 15 は、図示の実施例では、金属キャップ 12 および 13 を構成する素材の一部を絞り出すことによって形成される。しかしながら、このような突起 14 および 15 は、金属キャップ 12 および 13 の一部を切り起こしたり、一部の肉を厚くして形成してもよく、また、たとえば、リベット状の別部材を金属キャップ 12 および 13 に付加して形成してもよい。

金属キャップ 12 および 13 は、それぞれの突起 14 および 15 が作用して、中心導体 8 との間で確実に位置決めされるとともに、それらの内面は中心導体 8 の各端部と確実に接触する状態となる。そのため、これら金属キャップ 12 および 13 と中心導体 8 との電気的接続を行なうにあたり、たとえば抵抗溶接を適用すれば、これらの間で良好な溶接状態を得ることができる。なお、抵抗溶



接を適用する場合には、前述したように、中心導体 8 としてリン青銅（融点約 1000℃）を用いるならば、金属キャップ 12 および 13 には、銀（融点約 950℃）めっきを施しておくことが好ましい。なぜなら、リン青銅と銀との融点が近いこと、抵抗溶接に際して互いに接触する領域にあるリン青銅と銀とがほぼ同時に溶融して合金を作ることになり、より確実な溶接が可能となるためである。

また、図示の実施例では、突起 14 および 15 は、ほぼ円錐状の形状とされている。このような形状を持つ突起 14 および 15 は、次のような利点を奏する。第 3 図を参照して、一方の金属キャップ 12 に備える突起 14 に関連して説明すると、突起 14 が中心導体 8 の凹部 10 に嵌合しようとするとき、突起 14 のいわゆる「くさび作用」により、中心導体 8 の端部は、破線で示すように、外方へ拡げられる傾向にある。したがって、突起 14 は、中心導体 8 の端部に対して、ほぼ全周にわたって接触することが確実となり、前述した抵



抗溶接を一層良好な状態で行なうことができるようになる。なお、第3図に示した、中心導体8の端部の変形度合は、説明の便宜上、より誇張されて示されていることを指摘しておく。

上述した利点を期待できるようにするためには、突起14および15の形状を、図示のように、ほぼ円錐状にしなければならないとは限らない。たとえば、球面状の突起であってもよく、少なくとも、突起の先端が根元に比べてより細くされているような形状であればよいといえることができる。なお、このような利点を望まないのであれば、突起の形状は、たとえば円柱状に突出するだけのものであってもよい。

前述した説明では、金属キャップ12および13と中心導体8とが抵抗溶接により電氣的に接続されたが、その他、はんだ付け、導電ペーストによる接続を適用してもよい。抵抗溶接以外の場合であっても、突起14および15の存在は、より確実な電氣的接続を達成するのに寄与するものである。

また、図示の実施例では、金属板を丸めることによって中心導体8を形成したが、中心導体は、当初からパイプ状をなす部材から構成されていてもよい。また、中心導体には、敢えて貫通孔が設けられる必要はなく、少なくとも各端部において凹部を与える開口が形成されるという条件を満たすものであればよい。

また、この考案は、LCフィルタ部品1のような複合部品だけでなく、中心軸線上に中心導体が配置され、かつこの中心導体と電気的に接続される金属キャップが両端部に被せられたものであれば、どのような電子部品に対しても適用することができる。

また、この考案が適用されるのは、チップ型の電子部品には限らない。たとえば、金属キャップ12および13に、それぞれ、リード線が接続されたようなリード線付の電子部品に対しても適用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この考案の一実施例となるLCフィ



ルタ部品 1 を示す縦断面図である。第 2 図は、第 1 図に示した中心導体 8 を単独で示す斜視図である。第 3 図は、第 1 図に示した中心導体 8 の端部と金属キャップ 12 との位置決め時に生じる現象を図解的に説明するための中央部切断端面図である。

図において、1 はチップ型 LC フィルタ部品（電子部品）、8 は中心導体、10、11 は凹部、12、13 は金属キャップ、14、15 は突起である。

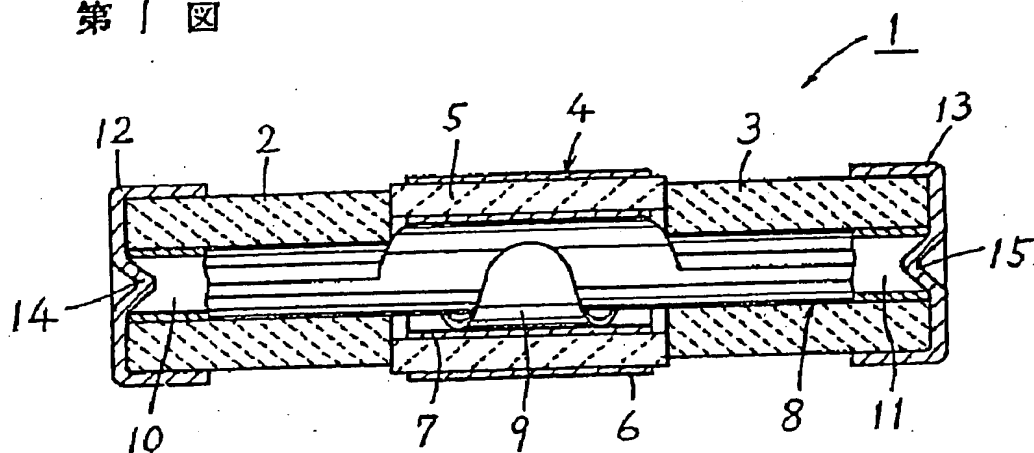
実用新案登録出願人 株式会社村田製作所

代理人 弁理士 深見 久郎

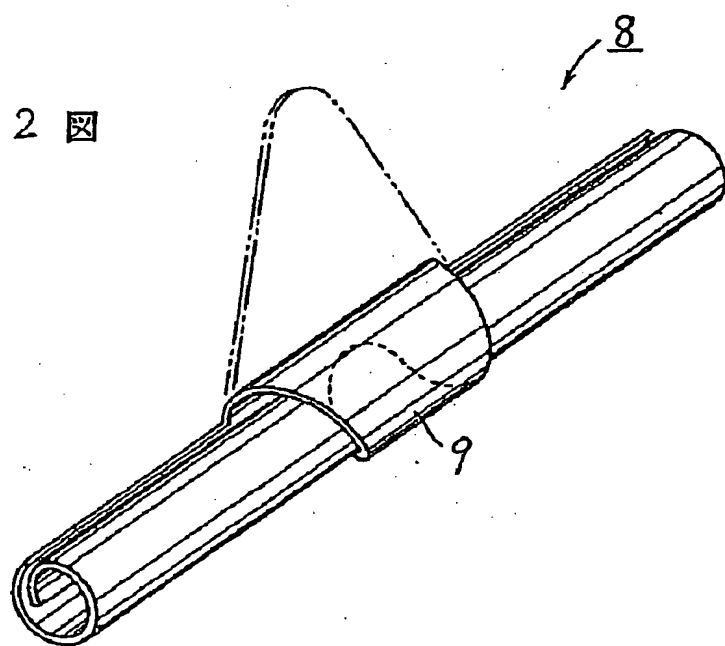
（ほか 2 名）



第 1 図



第 2 図



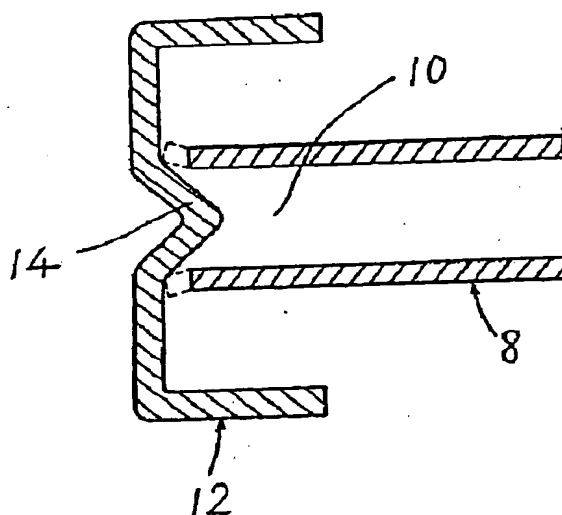
335

実用新案登録出願人 株式会社 村田 製作所
代 理 人 弁 理 士 深 見 久 郎 (ほか 2 名)



実開 63-165835

第3図



336

実用新案登録出願人 株式会社 村田製作所

代理人 弁護士 深見久郎 (ほか2名)

実開 63-165835